第6講 ● 規則性 いろいろな数列/等差数列の和

いろいろな数列

数が列になってならんでいる状態を「数列」とよびます。数列の数の増(ふ)え方にきまりがあったり，ある一定の計算方法(ほうほう)による数がならんでいるような場合，そのきまりを見つけて考えていきます。

練習 1

次の①～⑥はそれぞれ，あるきまりにしたがった数列です。[ア]～[カ]にあてはまる数を求(もと)めましょう。

① 2，4，6，8，[ア]，12，14，16，18，…

② 1，5，9，[イ]，17，21，25，29，33，37，…

③ 1，3，6，10，15，21，[ウ]，36，45，55，…

④ 1，2，4，8，16，32，[エ]，128，256，512，…

⑤ 1，4，9，16，25，[オ]，49，64，81，…

⑥ 1，2，3，5，8，13，21，[カ]，55，89，…

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習２

次のA，B，Cはそれぞれ，あるきまりにしたがった数列です。たとえば，Aが3のときは，Bは7，Cは9です。次の問いに答えましょう。

A	1	2	3	4	5	6	7	8	…
B	1	4	7	10	13	16	19	22	…
C	1	4	9	16	25	36	49	64	…

① Aが12のときの，Bの数とCの数をそれぞれ求めましょう。

② Bが55のときの，Aの数とCの数をそれぞれ求めましょう。

③ Cが529のときの，Aの数とBの数をそれぞれ求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

等差数列の和

例題

1+2+3+4+5+6+7+8+9+10を計算しましょう。

考え方

同じ計算をひっくり返したものと合わせると，2列分の和になります。

$$\begin{array}{r} 1+\ 2+\ 3+\ 4+\ 5+\ 6+\ 7+\ 8+\ 9+10 \\ +)\ 10+\ 9+\ 8+\ 7+\ 6+\ 5+\ 4+\ 3+\ 2+\ 1 \\ \hline 11+11+11+11+11+11+11+11+11+11=11\times10=110 \end{array}$$

（11＝最初の数＋最後の数）

もとの計算の和は，110÷2=55です。

このような考え方により，次の式で等差数列の和を求められます。

等差数列の和＝（最初の数＋最後の数）×個数÷2

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

次の計算をしましょう。

① 1+3+5+7+9+11+13+15+17+19

② 1+2+3+4+5+…+19+20

③ 3+6+9+12+15+…+57+60

④ 1+4+7+10+13+…+55+58

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

あるきまりにしたがって，次のように数がならんでいます。この数列の1番目の数は2，2番目の数は5，3番目の数は8です。

2，5，8，11，14，17，20，23，…

① 62はこの数列の何番目の数ですか。

② 2+5+8+11+14+…+62を計算しましょう。

③ この数列の100番目の数を求めましょう。

④ この数列の1番目の数から100番目の数までの和を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈計算用紙〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第6講・確認テスト

問題 1

次の①～⑥はそれぞれ，あるきまりにしたがった数列です。［ア］～［カ］にあてはまる数を求(もと)めましょう。

① 3，6，9，12，15，18，［ア］，24，27，30，…

② 2，6，10，14，［イ］，22，26，30，34，38，…

③ 1，3，6，10，15，21，28，［ウ］，45，55，…

④ 1，3，9，27，81，［エ］，729，2187，…

⑤ 1，8，27，64，125，［オ］，343，512…

⑥ 1，2，3，5，8，13，21，34，55，［カ］，144，…

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

次のA，B，Cはそれぞれ，あるきまりにしたがった数列です。たとえば，Aが4のときは，Bは14，Cは16です。次の問いに答えましょう。

A	1	2	3	4	5	6	7	8	…
B	2	6	10	14	18	22	26	30	…
C	1	4	9	16	25	36	49	64	…

① Aが14のときの，Bの数とCの数をそれぞれ求めましょう。

② Bが82のときの，Aの数とCの数をそれぞれ求めましょう。

③ Cが676のときの，Aの数とBの数をそれぞれ求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

次の計算をしましょう。

① 5+6+7+8+9+10+11+12+13

② 1+3+5+7+9+…+23+25

③ 5+10+15+20+25+…+90+95

④ 4+9+14+19+24+…+89+94

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

あるきまりにしたがって，次のように数がならんでいます。この数列の１番目の数は１，２番目の数は５，３番目の数は９です。

１，５，９，１３，１７，２１，２５，２９，３３…

① ９７はこの数列の何番目の数ですか。

② １+５+９+１３+１７+…+９７を計算しましょう。

③ この数列の１００番目の数を求めましょう。

④ この数列の１番目の数から１００番目の数までの和を求めましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第6講・規則性 いろいろな数列/等差数列の和

練習 1

① 2，4，6，8，㋐ 10，12，14，16，18，…

2でわれる数がならんでいます。また，2ずつ数が増えています。

② 1，5，9，㋑ 13，17，21，25，29，33，37，…

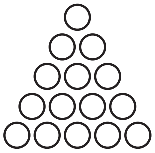
4ずつ数が増えています。

※ ①や②のように，きまった数の差でならんでいる数列を「等差数列」といいます。

③ 1，3，6，10，15，21，㋒ 28，36，45，55，…

1，「+2」，「+3」，「+4」，…と数を加えています。

これは，たとえば右の図のようにご石を三角形にならべたときのご石の数になります。このような数を「三角数」といいます。



④ 1，2，4，8，16，32，㋓ 64，128，256，512，…

最初の1から，数がどんどん2倍になっています。このような数列を「等比数列」といいます。

⑤ 1，4，9，16，25，㋔ 36，49，64，81，…

1，「+3」，「+5」，「+7」，…と，奇数を加えた数になっています。

または，「1×1」，「2×2」，「3×3」，「4×4」，…と同じ数をかけた数と考えることもできます。このような数を「平方数」といいます。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑥　1，2，3，5，8，13，21，［㋕　34］，55，89，…

1，2，「1+2」，「2+3」，「3+5」，…というように，前にある2つの数の和がならんでいます。このような数列を「フィボナッチ数列」といいます。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

A	1	2	3	4	5	6	7	8	…
B	1	4	7	10	13	16	19	22	…
C	1	4	9	16	25	36	49	64	…

A　⇒　1から順番(じゅんばん)に数がならんでいます。

B　⇒　1から始まり，3ずつ増える等差数列です。

「1+3×(A－1)」または，「3×A－2」で求(もと)めることができます。

C　⇒　Aの数の平方数です。「A×A」で求めることができます。

① Bは，1+3×(12－1)=34です。Cは，12×12=144です。

※ Bは，3×12－2=34と計算しても求められます。

② 1+3×(A－1)=55として逆算(ぎゃくさん)すると，Aは，(55－1)÷3+1=19です。

Cは，19×19=361です。

※ 3×A－2=55として逆算しても，Aは，(55+2)÷3=19です。

③ A×A=529となる数を調べます。20×20=400，30×30=900なので，529はこの間に入ります。同じ数をかけたときに一の位(くらい)が9になるのは，もとの数の一の位が3か7のときです。23×23=529より，Aは，23です。

Bは，1+3×(23－1)=67です。

※ Bは，3×23－2=67と計算しても求められます。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

等差数列の和=(最初の数+最後の数)×個数(こすう)÷2 を利用(りよう)して計算します。

① 1+3+5+7+9+11+13+15+17+19=(1+19)×10÷2=100

② 1+2+3+4+5+…+19+20=(1+20)×20÷2=210

③ 3+6+9+12+15+…+57+60=(3+60)×20÷2=630

※ 3でわりきれる数がならんでいます。60は，60÷3=20(番目)の数です。

④ 1+4+7+10+13+…+55+58=(1+58)×20÷2=590

※ 1から始まり，3ずつ増える等差数列です。1+3×(□−1)=58なので，58は，(58−1)÷3+1=20(番目)の数です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

① 2から始まり，3ずつ増える等差数列です。2+3×(□−1)=62なので，62は，(62−2)÷3+1=<u>21(番目)</u>の数です。

※ □番目の数を「3×□−1」として計算しても求められます。3×□−1=62から逆算して，□=(62+1)÷3=21(番目)の数です。

② (2+62)×21÷2=64×21÷2=32×21=<u>672</u>

③ 2+3×(100−1)=<u>299</u>

※ 3×100−1=299でもよいです。

④ (2+299)×100÷2=<u>15050</u>

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第6講 ● 確認テスト

解答

問題1　① 21　② 18　③ 36　④ 243　⑤ 216
⑥ 89

問題2　① B 54　C 196　② A 21　C 441
③ A 26　B 102

問題3　① 81　② 169　③ 950　④ 931

問題4　① 25番目　② 1225　③ 397　④ 19900

解説

問題1　① 3ずつ増(ふ)える等差数列(とうさすうれつ)です。㋐は18+3=<u>21</u>
② 4ずつ増える等差数列です。㋑は14+4=<u>18</u>
③ 三角数です。㋒は28+8=<u>36</u>
④ 前の数に3をかけた等比数列(とうひすうれつ)です。㋓は81×3=<u>243</u>
⑤ 同じ数を3回かけた数です。㋔は6×6×6=<u>216</u>
⑥ フィボナッチ数列です。㋕は34+55=<u>89</u>

問題2　A ⇒ 1から順(じゅん)に数がならんでいます。
B ⇒ 4×A－2，または，2+4×(A－1)で求(もと)めることができます。
C ⇒ A×Aで求めることができます。

① Bは，4×14－2=<u>54</u>です。Cは，14×14=<u>196</u>です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

② 4×A－2=82から逆算（ぎゃくさん）すると，
Aは，(82+2)÷4=21です。Cは，21×21=441です。

③ A×A=676となる数を調べます。20×20=400，30×30=900の間に入る数で，同じ数をかけて一の位（くらい）が6になるのは，もとの数の一の位が4か6になるときです。
26×26=676より，Aは26です。Bは，4×26－2=102です。

問題3
① 5+6+7+8+9+10+11+12+13
=(5+13)×9÷2=81

② 1+3+5+7+9+…+23+25=(1+25)×13÷2=169

③ 5+10+15+20+25+…+90+95
=(5+95)×19÷2=950

④ 4+9+14+19+24+…+89+94
=(4+94)×19÷2=931

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4　4ずつ増える等差数列です。□番目の数は，
|+4×(□−|)，または，4×□−3で求めることができます。

① 4×□−3=97から逆算すると，(97+3)÷4
=25(番目)です。

② (|+97)×25÷2=|225

③ 4×|00−3=397

④ (|+397)×|00÷2=|9900

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。